

①⑨ RÉPUBLIQUE FRANÇAISE

INSTITUT NATIONAL
DE LA PROPRIÉTÉ INDUSTRIELLE

PARIS

①⑪ N° de publication :
(A n'utiliser que pour
le classement et les
commandes de reproduction.)

2.075.851

①⑫ N° d'enregistrement national :
(A utiliser pour les paiements d'annuités,
les demandes de copies officielles et toutes
autres correspondances avec l'I.N.P.I.)

69.44776

①⑬ **DEMANDE
DE BREVET D'INVENTION**

1^{re} PUBLICATION

- ②② Date de dépôt..... 23 décembre 1969, à 10 h 30 mn.
- ②④ Date de la mise à la disposition du
public de la demande..... B.O.P.I. — «Listes» n. 41 du 15-10-1971.
- ⑤① Classification internationale (Int. Cl.).. B 60 c 9/00/B 29 h 17/00; B 60 c 13/00.
- ⑦① Déposant : MICHELIN & CIE (COMPAGNIE GÉNÉRALE DES ÉTABLISSEMENTS
MICHELIN), résidant en France.
- Titulaire : *Idem* ⑦①
- ⑦④ Mandataire :
- ⑤④ Perfectionnements aux enveloppes de pneumatiques.
- ⑦② Invention de :
- ③③ ③② ③① Priorité conventionnelle :

La présente invention est relative à des perfectionnements aux enveloppes de pneumatiques à carcasse radiale.

Dans une enveloppe de ce type, la carcasse est constituée par une ou plusieurs nappes de câbles disposés dans les plans radiaux de l'enveloppe. Chaque
5 nappe est ainsi constituée par des câbles parallèles ou à peu près parallèles
novés dans une couche de gomme de liaison adhérant aux câbles et remplissant les
interstices entre câbles adjacents. Comme on le sait, la couche de liaison provient
de deux fines feuilles de caoutchouc entre lesquelles les câbles ont été placés en
sandwich et qui se sont soudées l'une à l'autre au cours de la fabrication de l'en-
10 veloppe. Dans la pratique industrielle courante, on utilise une même qualité de
gomme de liaison pour les différentes nappes de carcasse d'une enveloppe et, dans
une même nappe, pour les différentes régions de la nappe.

Il a été découvert que, dans certaines enveloppes à carcasse radiale,
notamment dans les enveloppes utilisant une carcasse en câbles très élastiques,
15 suivant le choix de la gomme de liaison des câbles, certains défauts apparaissent.
Ainsi, le choix d'une gomme de liaison à faible module d'élasticité favorise la
séparation des câbles de carcasse à l'extrémité du retournement de la carcasse,
dans les bourrelets ou dans les régions du flanc voisines du bourrelet, cela spé-
cialement pour la nappe de carcasse qui remonte le plus haut dans le flanc après
20 contournement de la tringle.

Au contraire, le choix d'une gomme de liaison à module d'élasticité
élevé favorise la déchirure de la gomme de liaison entre câbles, le long de lignes
radiales dans la zone haute du flanc, c'est-à-dire dans la région du flanc comprise
entre la bande de roulement et le milieu du flanc. L'un et l'autre défaut peuvent
25 se manifester si l'on choisit une gomme de liaison à module d'élasticité intermé-
diaire.

La présente invention vise à pallier ces inconvénients et à proposer une
structure de carcasse radiale qui résiste bien à la fois à la déchirure entre câbles
dans la zone haute du flanc et à la séparation des câbles et de la gomme environ-
nante dans la zone basse, c'est-à-dire dans la région du flanc comprise entre le
30 milieu du flanc et la tringle du bourrelet.

L'enveloppe de pneumatique suivant l'invention, à carcasse radiale
comprenant au moins une nappe de câbles radiaux s'étendant dans les flancs, contour-
nant les tringles et remontant en direction des flancs à quelque distance des
35 tringles, est caractérisée en ce que les câbles de ladite nappe sont a) dans une
zone des flancs voisine de la bande de roulement, entourés individuellement par
une première qualité de gomme, mais séparés les uns des autres par une seconde
qualité de gomme, b) dans une zone des flancs voisine de la tringle, entourés et
séparés les uns des autres par la même qualité de gomme.

Suivant une disposition particulière applicable à des enveloppes à carcasse radiale utilisant des câbles en matière relativement élastique, les câbles sont entourés par une gomme d'enrobage à module d'élasticité relativement élevé, et ils sont séparés par une gomme interstitielle qui est à module d'élasticité
5 relativement bas en zone haute des flancs et à module d'élasticité relativement élevé en zone basse des flancs. En zone basse, gomme d'enrobage et gomme interstitielle sont de même qualité.

Un procédé suivant l'invention pour obtenir qu'en zone haute des flancs la gomme d'enrobage des câbles et la gomme interstitielle entre câbles d'une même
10 nappe soient de qualités différentes, alors qu'elles sont identiques en zone basse, consiste, lors de la confection de l'enveloppe, à disposer radialement à l'intérieur d'une nappe de câbles calandrés dans une gomme d'une première qualité, une couche de gomme d'une seconde qualité et, lors de la vulcanisation de l'enveloppe, à exercer une tension sur les câbles de carcasse.

15 Dans le cas d'une carcasse en câbles en matériau tel que polyamides ou polyesters, la contraction des câbles à la température de vulcanisation suffit à mettre ces câbles en tension et à provoquer, dans la région éloignée des tringles, par raccourcissement des câbles, leur mouvement en direction de l'intérieur de l'enveloppe, en entraînant partiellement leur gomme de liaison et leur pénétration
20 dans la couche de gomme de qualité différente.

Naturellement, la couche de gomme de qualité différente de celle de la gomme de liaison des câbles de la nappe de carcasse considérée peut être elle-même la gomme de liaison des câbles d'une autre nappe de carcasse.

L'invention sera aisément comprise à l'aide des dessins annexés qui en
25 donnent un exemple de réalisation. Dans ces dessins :

- la figure 1 représente en coupe radiale une enveloppe de pneumatique suivant l'invention,

- la figure 2 représente à une plus grande échelle une coupe partielle, suivant la ligne II-II de la figure 1, de la région haute du flanc,

30 - la figure 3 représente à une plus grande échelle une coupe partielle, suivant la ligne III-III de la figure 1, de la région basse du flanc.

Sur la figure 1 on voit en coupe radiale un pneumatique 10 de dimension 10.00-20, c'est-à-dire un pneumatique de charge nominale d'environ 2,5 tonnes.

Ce pneumatique comporte une carcasse radiale 11 se composant de trois
35 nappes 12, 13, 14 de câblés en polyamide de type 1680/3 se composant de trois retors de 1680 deniers chacun. La carcasse est ancrée autour de deux tringles 15, chaque nappe se prolongeant en direction du flanc. Le pneumatique comporte d'autre part une armature de sommet se composant de nappes 16 à 19 en câbles d'acier et renforçant la bande de roulement 20.

Les figures 2 et 3 représentent en coupe, perpendiculairement aux câbles de carcasse, l'intérieur des flancs 22 respectivement dans la région haute, c'est-à-dire à faible distance de la bande de roulement, et dans la région basse, c'est-à-dire au voisinage de l'extrémité 26 du retournement 25 de la nappe de carcasse 14 remontant le plus loin dans le flanc. Les figures 2 et 3 montrent ce que l'on peut effectivement observer sur une coupe de pneumatique préalablement meulée en surface et examinée en lumière rasante, c'est-à-dire dans des conditions qui font apparaître les différentes qualités de gomme. Pour plus de clarté, les distances entre câbles ont été un peu exagérées.

Sur la figure 2 on observe successivement la couche de gomme 31 formant le revêtement intérieur de l'enveloppe, la couche de gomme 32 noyant les câblés des nappes 12 et 13 et s'insérant entre les câblés de la nappe 14, la couche de gomme 33 entourant individuellement les câblés de la nappe 14, la couche de gomme 34 formant la gomme de flanc.

Conformément à l'invention, les câblés de la nappe 14 sont bien entourés individuellement d'une gomme de liaison 33 qui est de qualité différente de celle de la gomme interstitielle séparant les uns des autres les câblés de la nappe 14. Cette gomme 32, insérée entre les câblés de la nappe 14, est la gomme de calandrage des câblés des nappes 12 et 13.

Sur la figure 3, on observe que les câblés de la nappe 14, y compris dans la zone du retournement 25, sont disposés dans leur gomme de liaison 33, de la même façon que les câblés des nappes 12 et 13 le sont dans la gomme de liaison 32.

La disposition observée des câblés de carcasse par rapport aux différentes gommes de liaison provient en premier lieu du fait que les câblés des deux nappes intérieures 12 et 13 ont été calandrés dans une gomme 32 de qualité différente de la gomme de calandrage 33 des câblés de la nappe extérieure 14. Dans l'exemple considéré, la gomme 32 a un module d'élasticité à 100 % d'allongement de 115 g/mm², tandis que la gomme 33 a un module d'élasticité de 400 g/mm² également à 100 % d'allongement. Lors de la vulcanisation de l'enveloppe, par suite de la contraction des câblés de polyamide à la température d'environ 150° C, un déplacement de ces derniers en direction de l'intérieur de l'enveloppe s'est produit, déplacement surtout marqué en zone haute.

Il résulte d'essais comparatifs que :

a) si l'on choisit de calandrer les trois nappes 12, 13, 14 dans une gomme identique à haut module d'élasticité, des déchirures entre câbles en zone haute apparaissent au bout d'un kilométrage relativement faible,

b) si l'on choisit de calandrer les trois nappes 12, 13, 14 dans une gomme identique à bas module d'élasticité, on évite les déchirures entre câbles en zone haute, mais on voit apparaître une séparation des câbles de la nappe 14

au niveau de l'extrémité 26 du retournement 25, ceci au bout d'un kilométrage qui varie dans une proportion de 1 à 5 ou 10 suivant la structure du retournement de carcasse, comme exposé dans une autre demande de brevet ;

5 c) si l'on choisit de calandrer les nappes 12 et 13 dans une gomme à module d'élasticité relativement bas, et la nappe 14 dans une gomme à module d'élasticité relativement haut, on supprime à la fois les déchirures en zone haute et les séparations de nappes en zone basse, même après de très longs kilométrages, ceci en choisissant, bien entendu, la structure la plus favorable pour le retournement de carcasse.

10 Il va de soi que l'invention ne dépend pas d'un choix particulier de matériau pour les câbles de carcasse, bien que les avantages qu'elle procure puissent être plus ou moins prononcés suivant la nature de ce matériau.

REVENDICATIONS

1. Enveloppe de pneumatique à carcasse radiale comprenant au moins une nappe de câbles radiaux s'étendant dans les flancs, contournant les tringles et remontant en direction des flancs à quelque distance des tringles, caractérisée en ce que les câbles de ladite nappe sont a) dans une zone du flanc voisine de la bande de roulement, entourés individuellement par une première qualité de gomme, mais séparés les uns des autres par une seconde qualité de gomme, b) dans une zone du flanc voisine de la tringle, entourés et séparés les uns des autres par une gomme de même qualité.
2. Enveloppe suivant 1, caractérisée en ce que les câbles de ladite nappe sont entourés par une gomme d'enrobage à module d'élasticité relativement élevé, mais sont séparés par une gomme interstitielle qui est à module d'élasticité relativement bas en zone haute du flanc et qui est identique à la gomme d'enrobage en zone basse du flanc.
3. Enveloppe suivant 1 ou suivant 2, caractérisée en ce que l'on utilise des gommes de calandrage de qualités différentes dans deux nappes de carcasse adjacentes.
4. Enveloppe suivant 3, caractérisée en ce que les câbles de carcasse sont en matériau se contractant sous l'action de la chaleur.
5. Procédé de fabrication d'une enveloppe de pneumatique suivant 1, caractérisé en ce que lors de la confection de l'enveloppe on dispose radialement à l'intérieur d'une nappe de câbles calandrés dans une gomme d'une première qualité, une couche de gomme d'une seconde qualité et en ce que lors de la vulcanisation de l'enveloppe on exerce une tension sur les câbles de ladite nappe.
6. Procédé suivant 5, caractérisé en ce que la tension des câbles est obtenue par le choix de câbles en un matériau se contractant à chaud.
7. Procédé suivant 5 ou suivant 6, caractérisé en ce que la couche de gomme d'une autre qualité est elle-même la gomme de calandrage d'une seconde nappe de carcasse.

69 44776

Pl. Unique

2075851

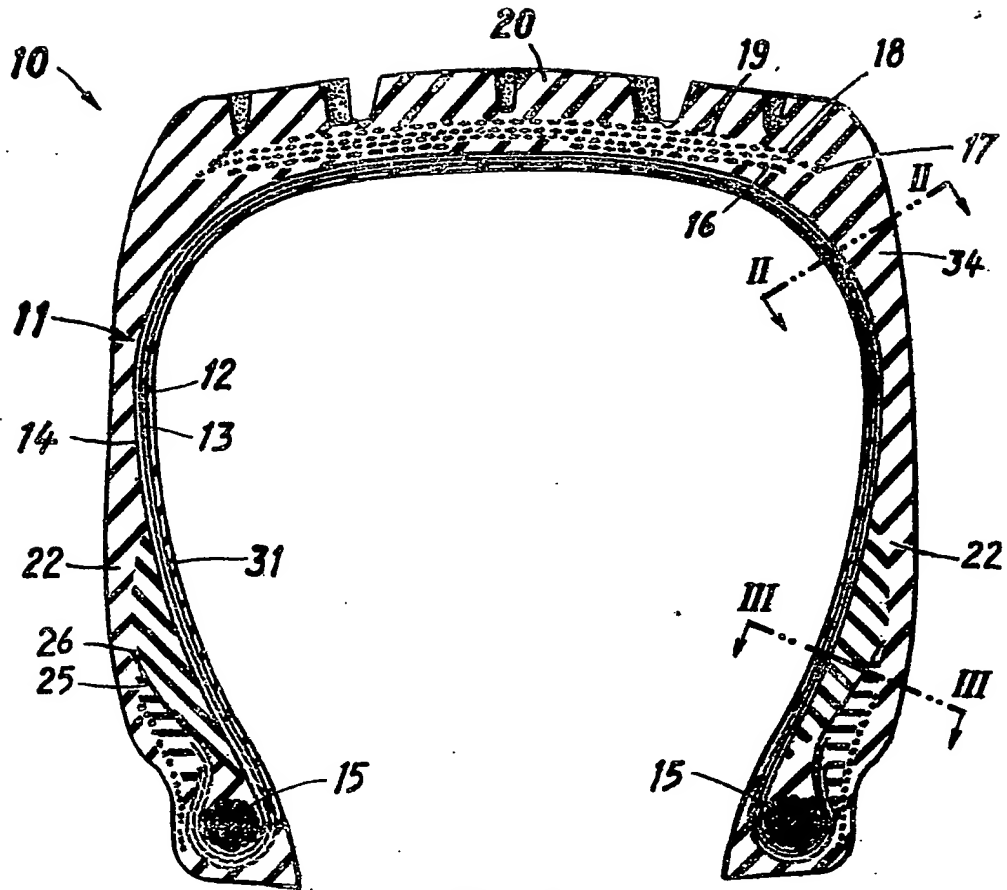


Fig. 1

Fig. 2

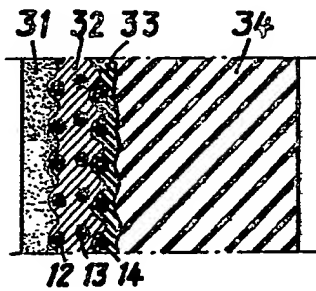


Fig. 3

